



Virtual Andon on AWS

AWS Black Belt Online Seminar

山田 航司

Solutions Architect
2023/08

AWS Black Belt Online Seminarとは

- 「サービス別」「ソリューション別」「業種別」などのテーマに分け、アマゾン ウェブ サービス ジャパン合同会社が提供するオンラインセミナーシリーズです
- AWSの技術担当者が、AWSの各サービスやソリューションについてテーマごとに動画を公開します
- 動画を一時停止・スキップすることで、興味がある分野・項目だけの聴講も可能、スキマ時間の学習にもお役立ていただけます
- 以下のURLより、過去のセミナー含めた資料などをダウンロードすることができます
 - <https://aws.amazon.com/jp/aws-jp-introduction/aws-jp-webinar-service-cut/>
 - <https://www.youtube.com/playlist?list=PLzWGOASvSx6FIwIC2X1nObr1KcMCBBBlqY>

内容についての注意点

- 本資料では2023年8月時点のサービス内容および価格についてご説明しています。最新の情報はAWS公式ウェブサイト(<https://aws.amazon.com>)にてご確認ください
- 資料作成には十分注意しておりますが、資料内の価格とAWS公式ウェブサイト記載の価格に相違があった場合、AWS公式ウェブサイトの価格を優先とさせていただきます
- 価格は税抜表記となっております。日本居住者のお客様には別途消費税をご請求させていただきます

自己紹介

名前：

山田 航司（やまだ こうじ）

所属：

アマゾンウェブサービスジャパン合同会社
技術統括本部 エンタープライズ技術本部
製造グループ 組立製造ソリューション部

担当：

製造系のお客様の支援



本セミナーの対象者

- 製造現場での異常イベントのモニタリングに取り組まれている方
- Virtual Andon on AWS をこれからご利用予定の方
- Virtual Andon on AWS をすでにご利用の方で、より理解を深めたい技術者の方

アジェンダ

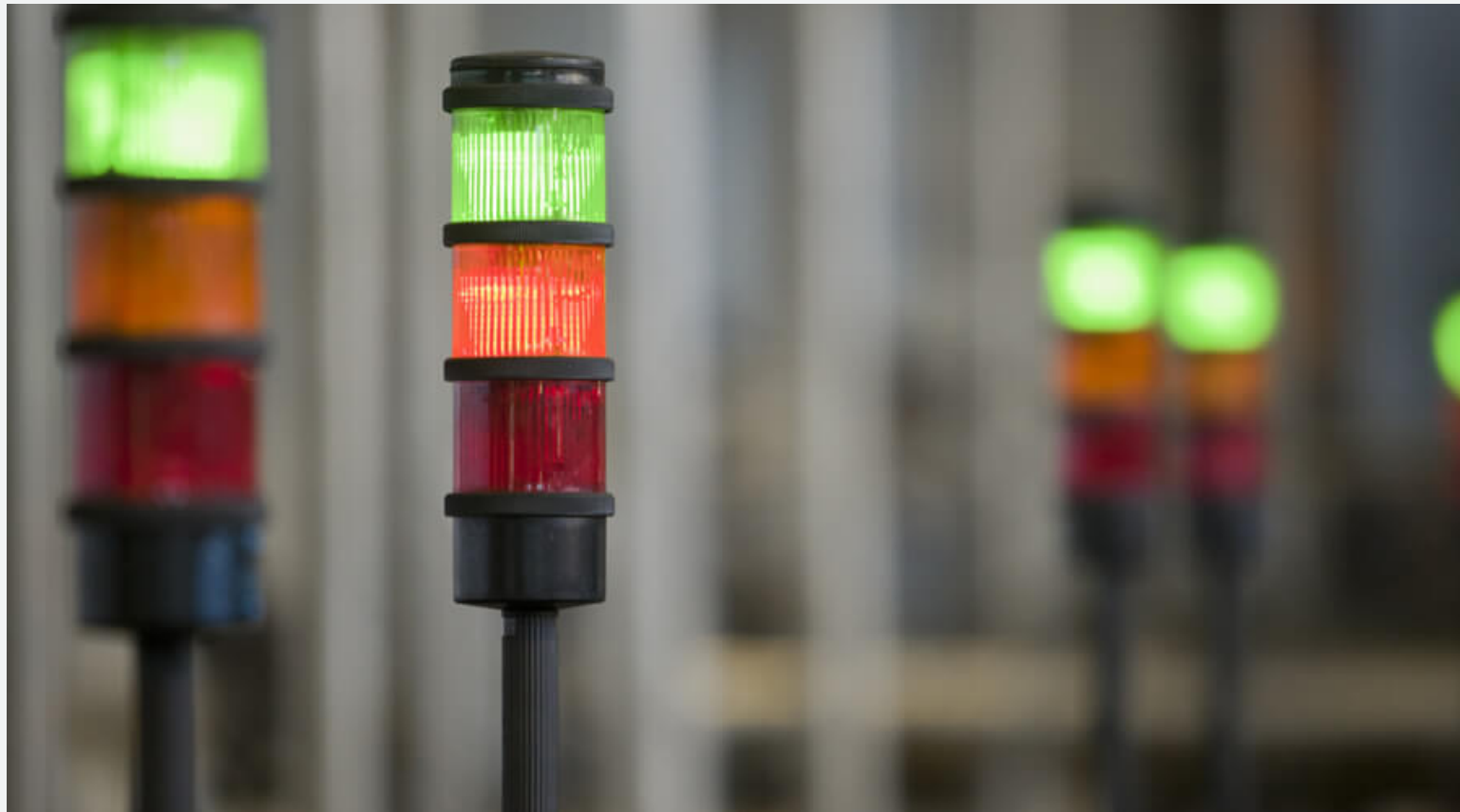
- 「アンドン」 とは
- Virtual Andon on AWS とは
- アーキテクチャ
- 主な機能紹介
- 推定コスト
- まとめ

アジェンダ

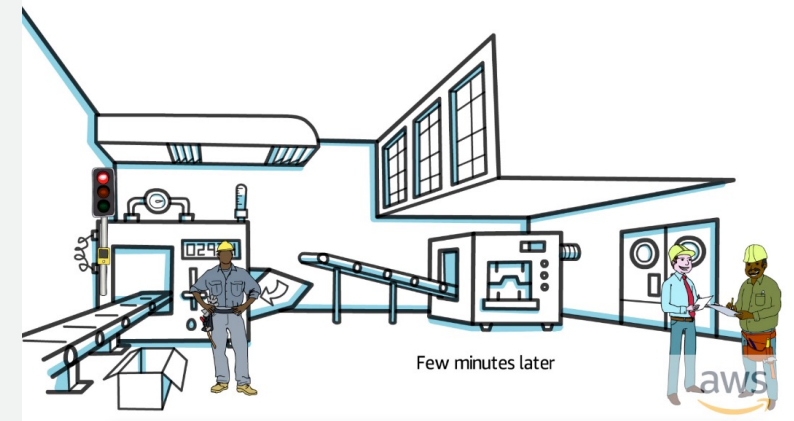
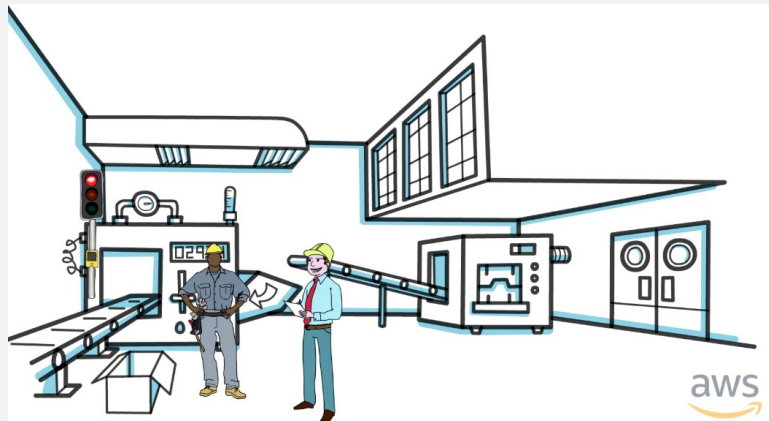
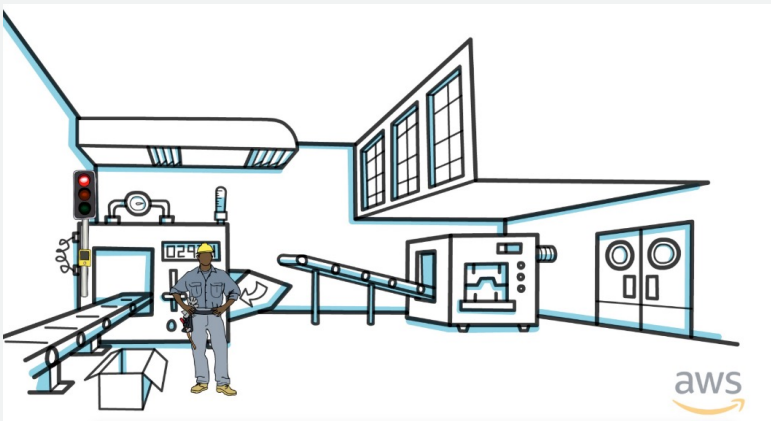
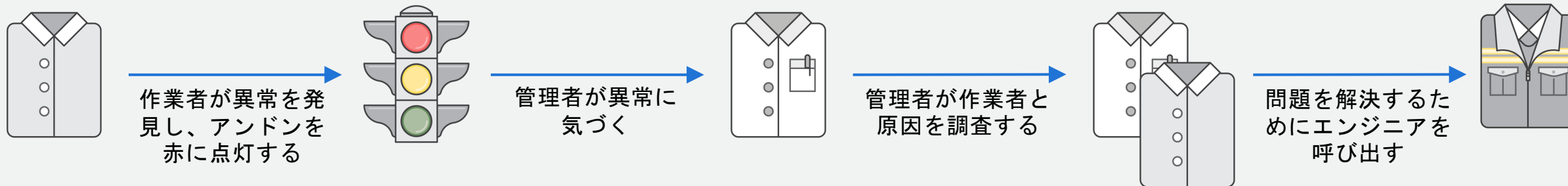
- 「アンドン」 とは
- Virtual Andon on AWS とは
- アーキテクチャ
- 主な機能紹介
- 推定コスト
- まとめ

「アンドン」とは

ラインや設備の異常状態や処置状況を知らせるもの



一般的な「アンドン」の異常処置プロセス



アジェンダ

- 「アンドン」 とは
- Virtual Andon on AWS とは
- アーキテクチャ
- 主な機能紹介
- 推定コスト
- まとめ

Virtual Andon on AWS とは

カスタマイズ可能でスケーラブルなウェブインターフェイス Andon システムを提供し、製造現場での異常イベントをモニタリングすることができる **AWS ソリューション**

The screenshot displays the Amazon Virtual Andon dashboard. At the top, the title "Amazon Virtual Andon" is on the left, and navigation links for "サイト", "クライアント", "オブザーバー", "メトリクス", "履歴", "ユーザー", "アクセス許可", "根本原因", and "サインアウト" are on the right. Below the navigation is a header "オブザーバー". The main content area contains two dropdown menus: "問題を表示したいサイトを選択してください" (selected "Plant 05") and "問題を表示したい作業エリアを選択してください" (selected "Assembly Line"). Below these is a red alert card with the text "ベルトコンベア異常" (Belt conveyor abnormality) and "Camera 01 - SLD". Underneath the alert, it says "プロセス名 - Quality Check" and has two buttons: "同意する" (Agree) and "却下" (Reject).

AWS ソリューションとは

- AWSサービス、コード、設定を組み合わせたすぐにデプロイできるソリューション = 便利な構成テンプレート集 (AWS CloudFormation)
- AWS ソリューションライブラリで公開。カテゴリやサービス名にて検索が可能

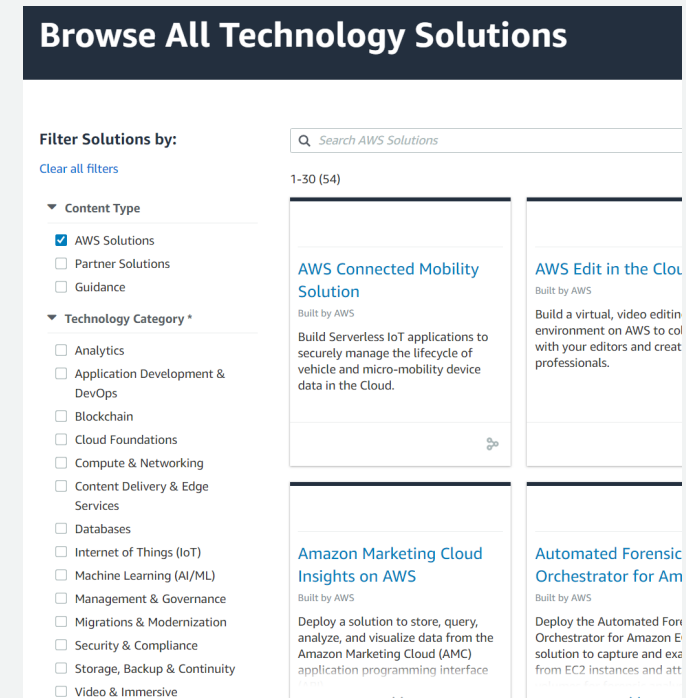


AWS および AWS パートナーのソリューションについて知る

今日の組織は、ビジネス上の課題を迅速に解決するための検証済みのソリューションとアーキテクチャガイダンスを求めています。お客様が既製のデプロイをご希望の場合でも、カスタマイズ可能なアーキテクチャをご希望の場合でもご安心ください。AWS ソリューションライブラリは、幅広い業界およびテクノロジーのユースケース向けに AWS および AWS パートナーによって構築されたソリューションを提供します。

AWS のサービス 専用のクラウド製品	AWS ソリューション AWS のサービス、コード、設定を組み合わせたすぐにデプロイできるソリューション	パートナーソリューション AWS パートナーのソフトウェア、SaaS、マネージドサービス	ガイダンス 規範的なアーキテクチャ図、サンプルコード、技術コンテンツ
-------------------------------	--	--	--

<https://aws.amazon.com/jp/solutions/>



<https://aws.amazon.com/jp/solutions/browse-all/>

AWS ソリューション ランディングページの例

- 概要、構成図、デプロイガイド、CloudFormationテンプレートのダウンロードなどが含まれる

AWS ソリューションライブラリ

Virtual Andon on AWS

実装ガイドを表示

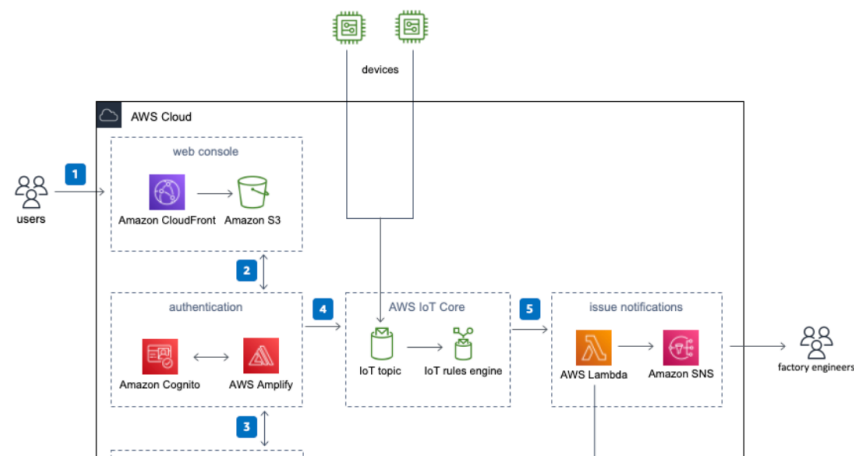
今日から AWS を始めましょう | 簡単 10 分間チュートリアルやユースケース別

概要

Virtual Andon on AWS ソリューションは、スケーラブルな An 化や予知保全への移行をサポートして、今後機器の問題が発生す ターフェイスを使用して、工場の設定、サイト名、プロセスタイ

技術的な詳細情報

下図は、このソリューションの実装ガイドと付属の AWS CloudFormation テンプレートを使用して、自動的にデプロイできるアーキテクチャを表しています。



ステップ 1

[Amazon CloudFront](#) ウェブインターフェイスは、ウェブホスティング用に設定された [Amazon Simple Storage Service](#) (Amazon S3) バケットにデプロイします。

このデプロイについて

バージョン	3.0.1
リリース	2023 年 4 月
作成者	AWS
予想されるデプロイ時間	15 分間
推定コスト	詳細を表示

実装ガイドを表示

[実装ガイドをダウンロード](#)

[ソースコード](#)

[CloudFormation テンプレート](#)

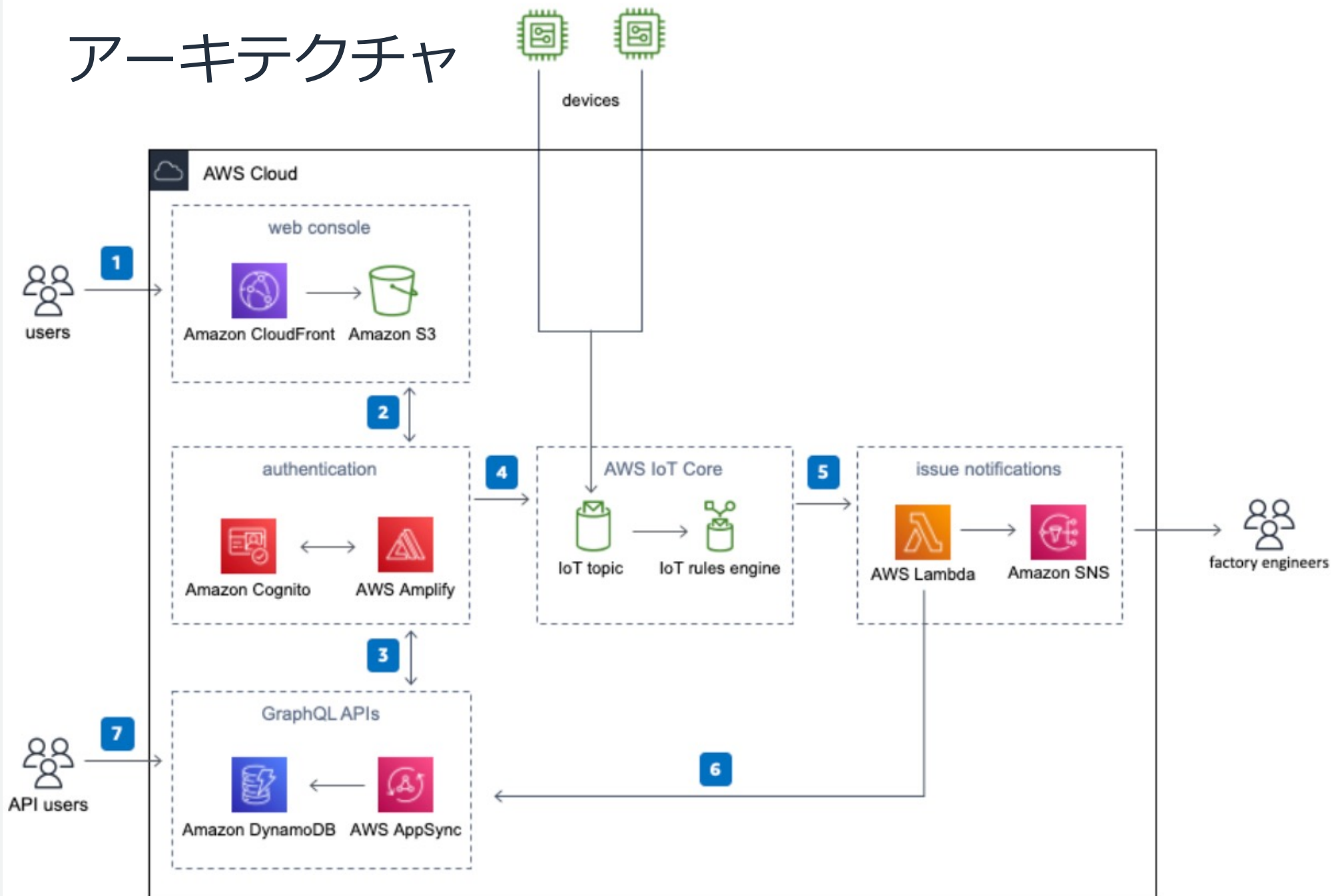
[RSS フィードを購読](#)

<https://aws.amazon.com/jp/solutions/implementations/virtual-andon-on-aws/>

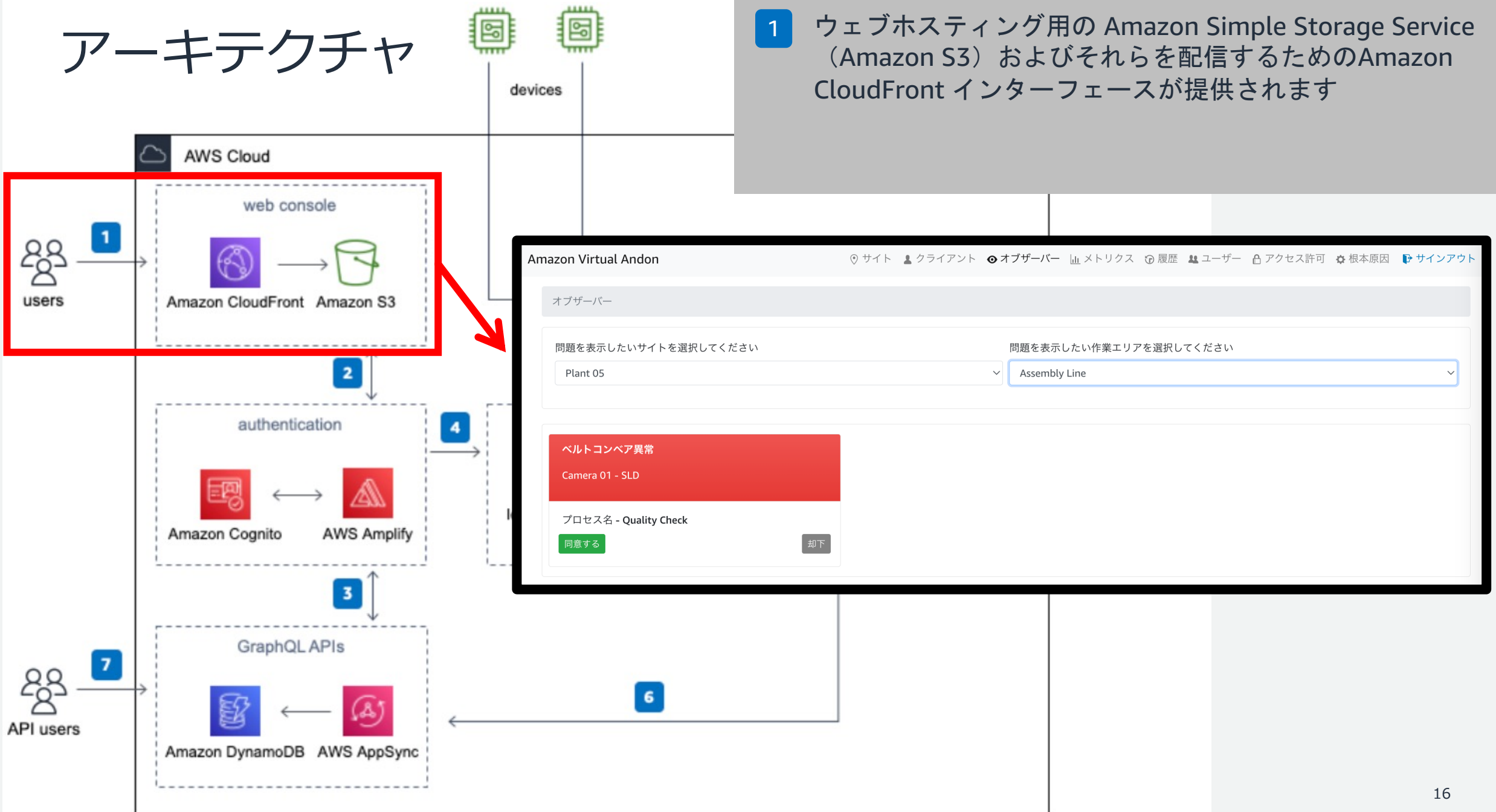
アジェンダ

- 「アンドン」 とは
- Virtual Andon on AWS とは
- アーキテクチャ
- 主な機能紹介
- 推定コスト
- まとめ

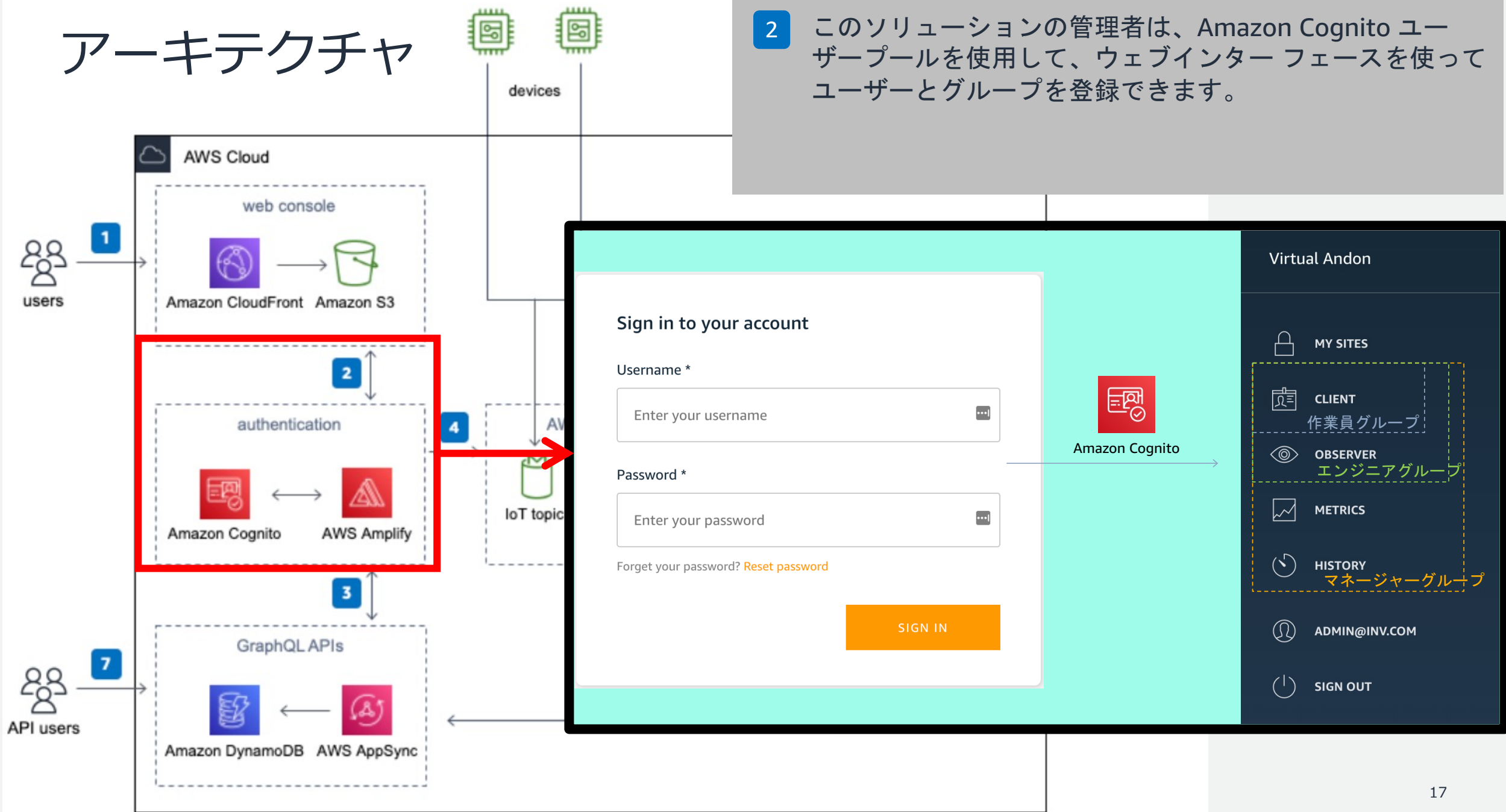
アーキテクチャ



アーキテクチャ

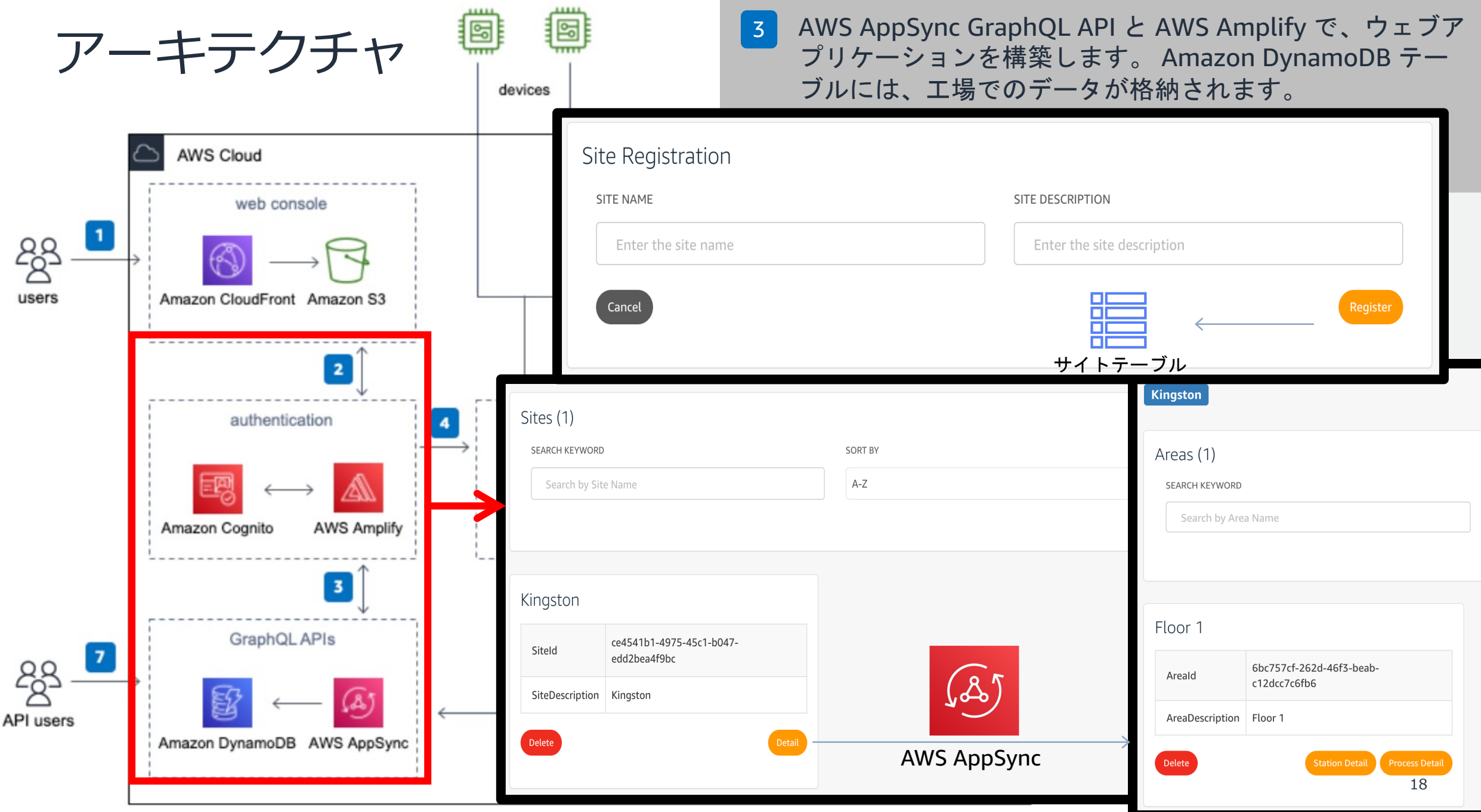


アーキテクチャ



2 このソリューションの管理者は、Amazon Cognito ユーザープールを使用して、ウェブインターフェースを使ってユーザーとグループを登録できます。

アーキテクチャ



3 AWS AppSync GraphQL API と AWS Amplify で、ウェブアプリケーションを構築します。 Amazon DynamoDB テーブルには、工場でのデータが格納されます。

Site Registration

SITE NAME

SITE DESCRIPTION

Cancel

Register



サイトテーブル

Sites (1)

SEARCH KEYWORD

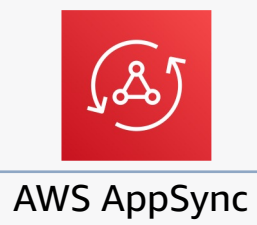
SORT BY

Kingston

Siteld	ce4541b1-4975-45c1-b047-edd2bea4f9bc
SiteDescription	Kingston

Delete

Detail



AWS AppSync

Kingston

Areas (1)

SEARCH KEYWORD

Floor 1

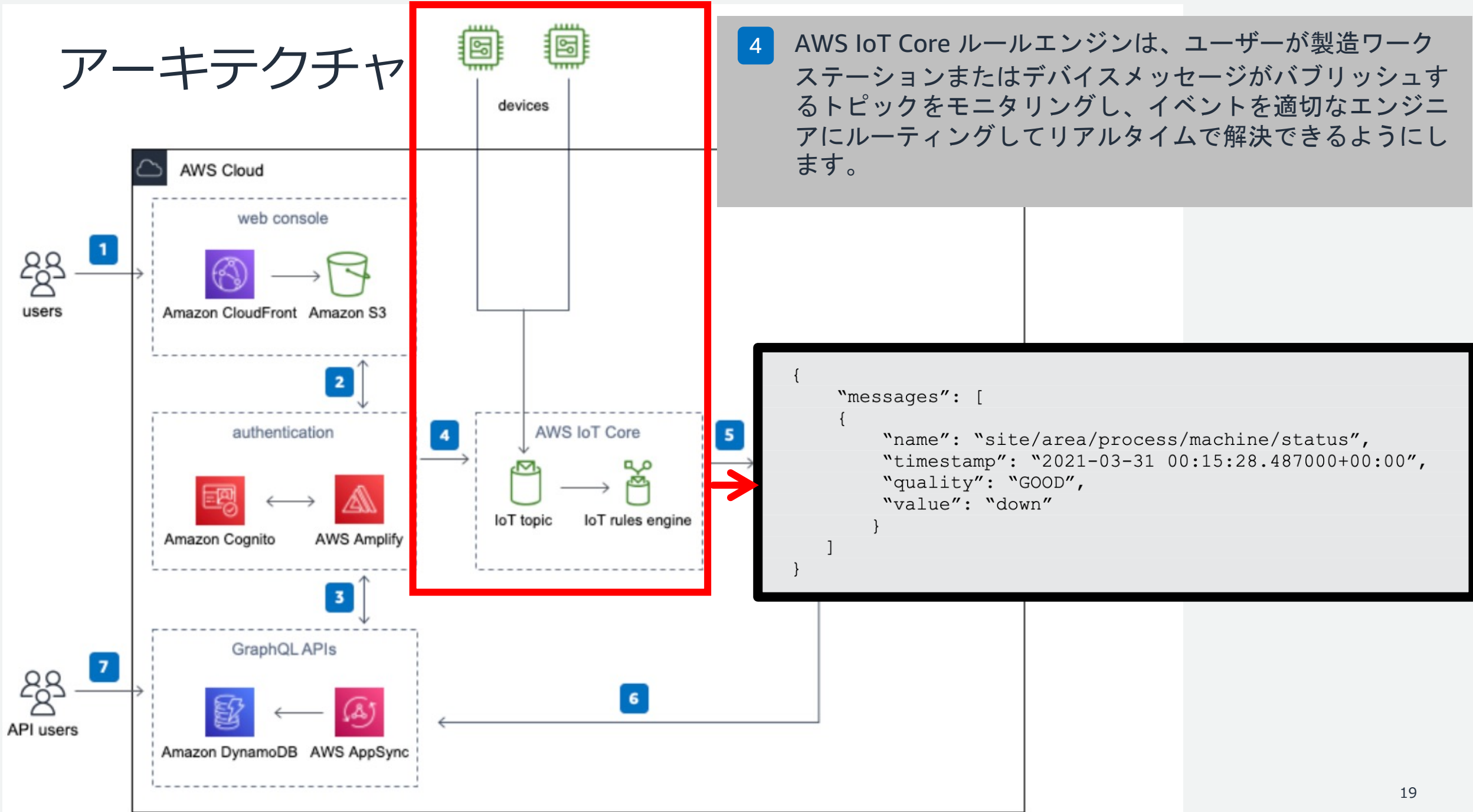
Areaid	6bc757cf-262d-46f3-beab-c12cc7c6fb6
AreaDescription	Floor 1

Delete

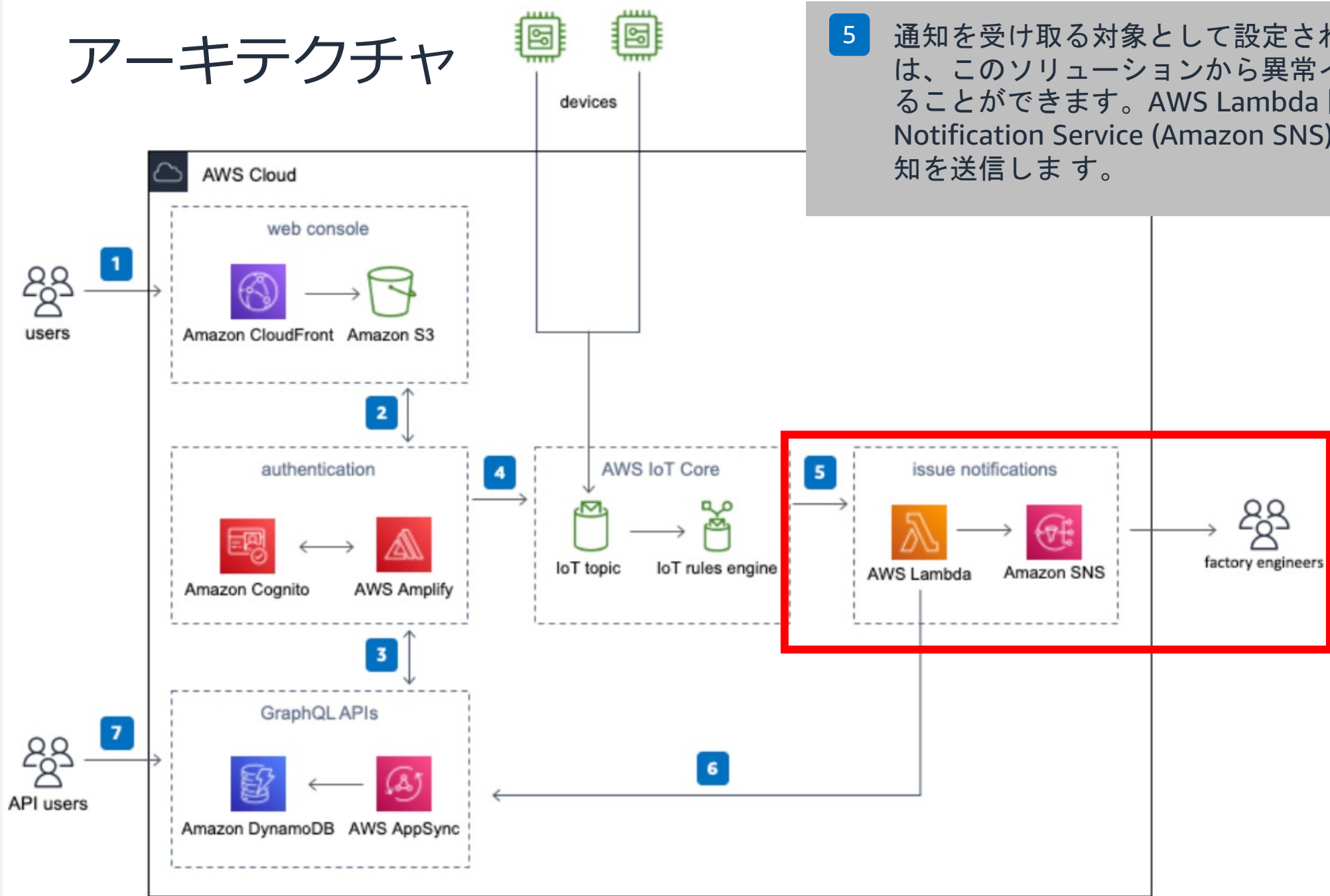
Station Detail

Process Detail

アーキテクチャ

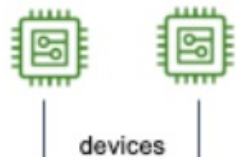


アーキテクチャ

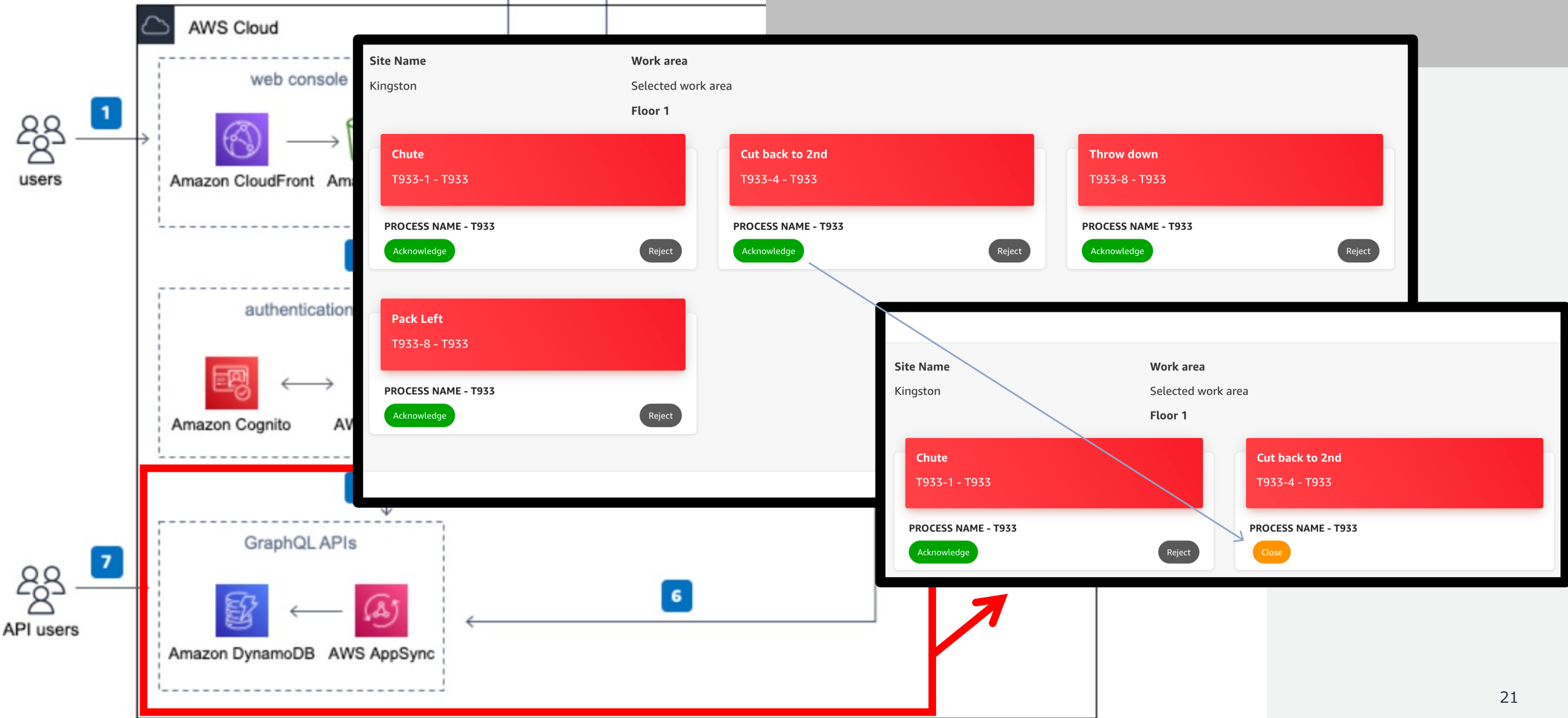


5 通知を受け取る対象として設定されている管理者や作業者は、このソリューションから異常イベントの通知を受け取ることができます。AWS Lambda 関数と Amazon Simple Notification Service (Amazon SNS) が Eメールと SMS 通知を送信します。

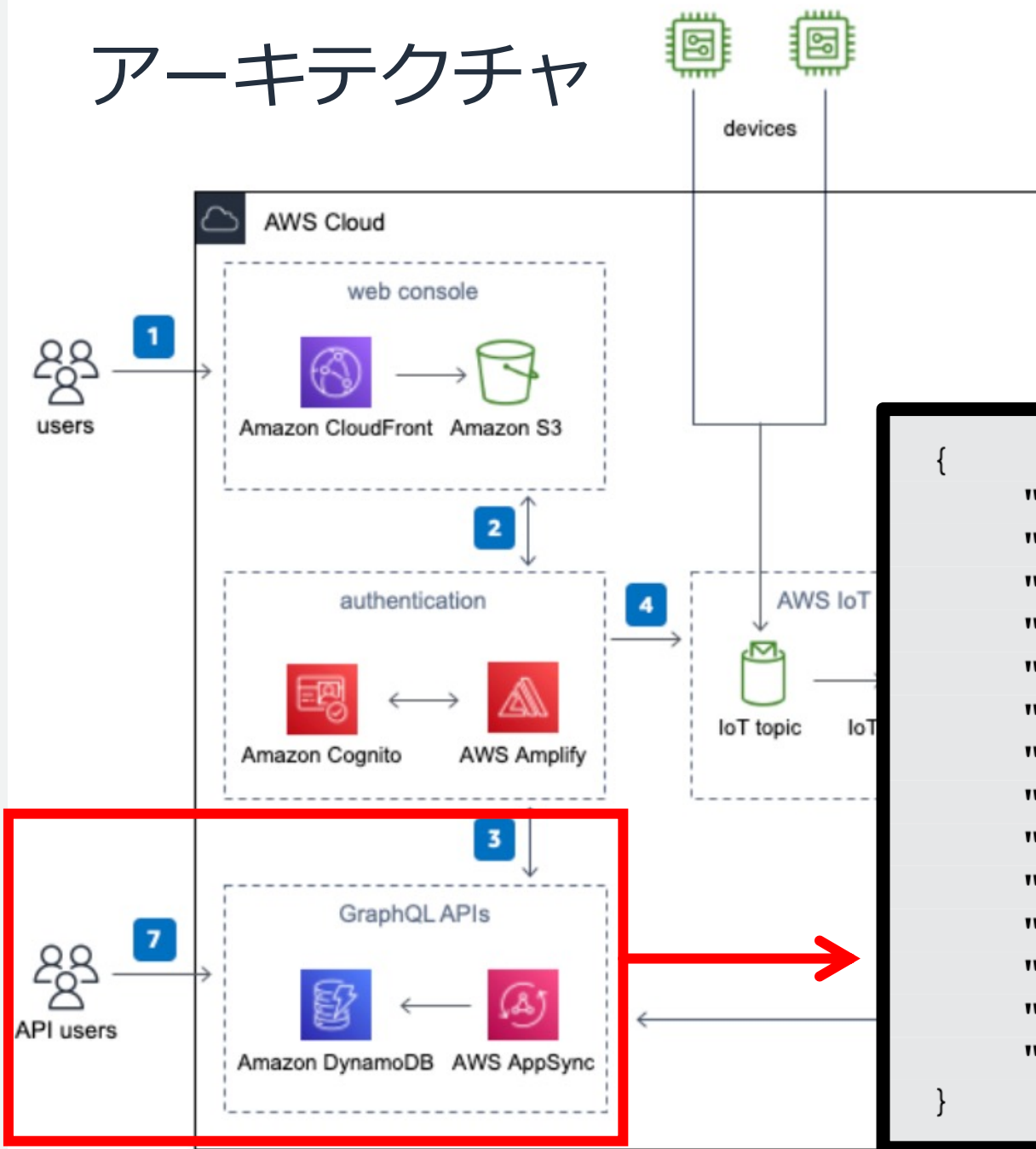
アーキテクチャ



6 ウェブインターフェイスで作成、確認、解決された問題は、AWS AppSync と Amazon DynamoDB を使って記録、更新されます。



アーキテクチャ



7 AWS AppSync GraphQL API は、HTTP POST リクエストで直接コールすることができます。

```
{  
  "id": <ID!>,  
  "eventId": String,  
  "eventDescription": String,  
  "type": String,  
  "priority": String,  
  "siteName": String,  
  "processName": String,  
  "areaName": String,  
  "stationName": String,  
  "deviceName": String,  
  "created": AWSDateTime,  
  "acknowledged": AWSDateTime,  
  "closed": AWSDateTime,  
  "status": "open"  
}
```

アジェンダ

- 「アンドン」 とは
- Virtual Andon on AWS とは
- アーキテクチャ
- **主な機能紹介**
- 推定コスト
- まとめ

Virtual Andon on AWS 主な機能紹介 - サイトページ 1/2

- モニタリングするサイトを登録および管理します

Amazon Virtual Andon

📍 サイト 👤 クライアント 👁 オブザーバー 📊 メトリクス 📅 履歴 👤 ユーザー 🗑 アクセス許可 ⚙ 根本原因 🚪 サインアウト

サイト

サイト (4)
キーワードを検索

サイト名で検索 ソート順 A-Z

Plant 01	Plant 02
説明 Seattle	説明
削除 詳細	削除 詳細

Plant 05

説明 Tokyo

削除 詳細

詳細ボタンを押すと、以下は右のように階層形式でボタンが展開されていく

例

```
graph TD; Site --- Area; Area --- Process; Process --- Station; Process --- Event; Station --- Device; Event --- Device;
```

横浜工場
加工ライン
旋盤加工
加工セル1 工具熱変形
カメラ

Virtual Andon on AWS 主な機能紹介 - サイトページ 2/2

- イベントの追加画面において、現場で実際に発生した異常の詳細を記入して登録ボタンを押すと、イベントが登録されます

Amazon Virtual Andon

イベント登録

* SMS番号またはEメールを入力すると、SNSトピックが作成されます。

イベント名 *

工具熱変形 ✓

(必須) 1~40文字、数字字を使用してください。-/_#の記号およびスペースを使用できます。

イベントの説明 *

おそらく潤滑油不足で過熱し工具が変形した、交換が必要。 ✓

(必須) 1~40文字、数字字を使用してください。-/_#の記号およびスペースを使用できます。

SMS番号

XX-XXXX-XXXX ⚠

(オプション) 有効な電話番号を入力してください

Eメール

XXXXXXXX@XXX.co.jp ⚠

(オプション) 有効なEメールアドレスを入力してください

イベントの優先度 *

高

イベントタイプ

中停 ✓

(オプション) 1~40文字、数字を使用してください。-/_の記号およびスペースを使用できます。

根本原因

根本原因で検索

Arm Failure

Bad Part

イベントの追加

Virtual Andon on AWS 主な機能紹介 - 根本原因ページ

- 根本原因の追加ボタンを押すと、既存の根本原因リストに存在しない新たな根本原因を追加登録することができます。根本原因は異常イベントに登録することができます。

Amazon Virtual Andon

サイト クライアント オブザーバー メトリクス 履歴 ユーザー アクセス許可 **根本原因** サインアウト

根本原因

根本原因 (16)

キーワードを検索

キーワード: 根本原因で検索

ソート順

ソート: Z-A

CSV形式のダウンロード CSVのアップロード **根本原因の追加**

根本原因	アクション
電池切れ	削除
抵抗異常	削除
停電	削除
オペレータの操作ミス	削除
アーム故障	削除

Virtual Andon on AWS 主な機能紹介 - クライアントページ

- サイト名、エリア名などを指定すると、対象の異常イベントが表示されます
- イベントをクリックすると赤色（問題未解決状態）や灰色（問題解決状態）に変化します。オブザーバーページから問題が確認されているものは、既知の問題として黄色で表されます。実際の現場の状況に応じて管理者が色をコントロールします。

The screenshot displays the Amazon Virtual Andon Client interface. At the top, the navigation bar includes 'Amazon Virtual Andon' and several menu items: 'サイト' (Site), 'クライアント' (Client), 'オブザーバー' (Observer), 'メトリクス' (Metrics), '履歴' (History), 'ユーザー' (User), 'アクセス許可' (Access Permission), '根本原因' (Root Cause), and 'サインアウト' (Sign Out). The 'クライアント' menu item is highlighted with a red box. Below the navigation bar, the 'クライアント' section contains a filter panel with five dropdown menus: 'サイト名' (Plant 05), 'エリア名' (Assembly Line), 'プロセス名' (Quality Check), 'ステーション名' (SLD), and 'デバイス名' (Camera 01). This filter panel is also highlighted with a red box. Below the filter panel, there are three event cards, each highlighted with a red box. The first card is grey and titled 'カメラ故障' (Camera Failure) with the description '外観検査用のカメラが故障' (Exterior inspection camera is broken). The second card is yellow and titled 'ベルトコンベア異常' (Conveyor Belt Abnormality) with the description 'ベルトコンベアが突然停止した' (Conveyor belt stopped suddenly). The third card is red and titled '切粉排出不良' (Powder Discharge Defect) with the description '切粉の詰まりで停止' (Stopped due to powder clogging).

Virtual Andon on AWS 主な機能紹介 - メトリクスページ

- サイト名、エリア名を指定すると、対象の1日あたりや3時間あたりの問題件数がグラフで表示されます。発生頻度が高い問題順にソートもでき、各平均解決時間も把握できます。

Amazon Virtual Andon

📍 サイト 👤 クライアント 🕒 オブザーバ **📊 メトリクス** 📅 履歴 👤 ユーザー 🏠 アクセス許可 ⚙️ 根本原因 🚪 サインアウト

メトリクス

問題を表示したいサイトを選択してください 問題を表示したい作業エリアを選択してください

Plant 05 Assembly Line

1日あたりの問題件数 (過去7日間)

3時間あたりの問題件数 (過去24時間)

問題に起因するダウンタイムの合計 (過去7日間): 49 時間 9 分 9 秒

発生頻度が最も高かった問題 (過去7日間)

ページサイズ: 10 キーワードを検索

• ソート順: 問題件数, 順序: 降順 - 各列見出しをクリックしてデータのソート順を変更します。

イベントの説明	プロセス名	問題件数	平均解決時間
Defect detected on part	Quality Check	4	12 時間 17 分 17 秒

アジェンダ

- 「アンドン」 とは
- Virtual Andon on AWS とは
- アーキテクチャ
- 主な機能紹介
- 推定コスト
- まとめ

Virtual Andon on AWS 推定コスト

サービス	ディメンション	コスト (1 か月あたり)
AWS Lambda	HandleIssues 関数の 100 万回の呼び出し	2.70 USD
Amazon DynamoDB	1 GB のデータストレージ 1M の書き込みキャパシティーユニットと 1M の読み込みキャパシティーユニット (オンデマンドのキャパシティーモードを使用した場合)	1.75 USD
AWS AppSync	100 万件のクエリ / データの変更操作 100 万件のリアルタイム更新 100 万分の接続性	6.17 USD
AWS IoT Core	100 万件のメッセージ送信 100 万個のアクティブなルール	1.30 USD
Amazon CloudWatch Logs	2 GB のログデータの取り込み	1.00 USD
月額費用の合計:		12.92 USD

- ※このソリューションを実行するための合計コストは、送信および処理されるデータの量によって異なります。
- ※ 2023 年 8 月の時点で、米国東部 (バージニア北部) リージョンでデフォルト設定を使用した場合の推定コストになります。

まとめ

- 「アンドン」とは、ラインや設備の異常状態や処置状況を知らせるもの
- Virtual Andon on AWS は、カスタマイズ可能でスケーラブルなウェブインターフェイス Andon システムを提供し、製造現場での異常イベントをモニタリングすることができる AWS ソリューション
- AWS ソリューションは、AWSサービス、コード、設定などを組み合わせて、AWS CloudFormation でテンプレート化されたもので、AWS公式サイトからダウンロードすることができ、お客様のAWSアカウント上でデプロイできる
- Virtual Andon on AWS の場合、約15分でデプロイでき、月額推定コスト約13USDでWeb上から自社工場の異常イベントを管理いただくことができる

Virtual Andon on AWS に含まれるサービスのご紹介

- AWS CloudFormation
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20200826_AWS-BlackBelt_AWS-CloudFormation.pdf
- Amazon CloudFront
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20190730_AWS-BlackBelt_Amazon_CloudFront.pdf
- Amazon S3
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20190220_AWS-BlackBelt_S3_Glacier.pdf
- Amazon Cognito
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20200630_AWS_BlackBelt_Amazon_Cognito_ver2.pdf
- AWS Amplify
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20200520_AWSBlackBelt_Amplify.pdf
- AWS IoT Core
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20201027_AWS-Blackbelt-AWS_IoT_Core.pdf
- AWS Lambda
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20190402_AWSBlackbelt_AWSLambda%20Part1&2.pdf
- Amazon Simple Notification Service
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20190604_AWS-Blackbelt_AmazonSNS.pdf
- AWS AppSync
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20190821_AWS-BlackBelt_AppSync.pdf
- Amazon DynamoDB
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20170809_AWS-BlackBelt-DynamoDB_rev.pdf
- Amazon CloudWatch
 - https://pages.awscloud.com/rs/112-TZM-766/images/20190326_AWS-BlackBelt_CloudWatch.pdf



本資料に関するお問い合わせ・ご感想

技術的な内容に関しましては、有料のAWSサポート窓口へお問い合わせください

<https://aws.amazon.com/jp/premiumsupport/>

料金面でのお問い合わせに関しましては、カスタマーサポート窓口へお問い合わせください（マネジメントコンソールへのログインが必要です）

<https://console.aws.amazon.com/support/home#/case/create?issueType=customer-service>

具体的な案件に対する構成相談は、後述する個別相談会をご活用ください



ご感想はTwitterへ！ハッシュタグは以下をご利用ください
#awsblackbelt

その他コンテンツのご紹介

ウェビナーなど、AWSのイベントスケジュールをご参照いただけます

<https://aws.amazon.com/jp/events/>

ハンズオンコンテンツ

<https://aws.amazon.com/jp/aws-jp-introduction/aws-jp-webinar-hands-on/>

AWS 個別相談会

AWSのソリューションアーキテクトと直接会話いただけます

<https://pages.awscloud.com/JAPAN-event-SP-Weekly-Sales-Consulting-Seminar-2021-reg-event.html>



Thank you!